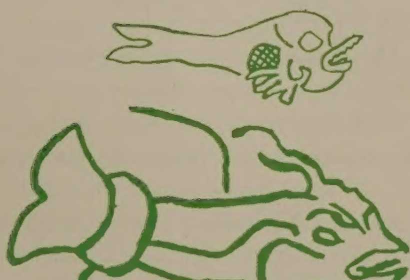
昭和三十六年六月十五日印刷 昭和三十六年六月二十日発行（毎月二十日発行）
昭和二十六年六月十三日 第三種郵便物認可

第 36 巻 第 6 号 (通巻 第 401 号) Vol. 36 No. 6

植物研究雑誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

昭和 36 年 6 月 June 1961



津村研究所

Tsumura Laboratory

TOKYO

目　　次

Contents

〔表紙カットの説明〕 4月号を参照。
〔Explanation of the cut on the cover〕 See No. 4 of this volume.

植　研　　Journ. Jap. Bot.

山中二男*・吉村 庸**: イワタケ群落についての二三の観察(珪岩上の植生 3)

Tsugiwo YAMANAKA* & Isao YOSHIMURA**: Some observations on the *Gyrophora esculenta* community (The vegetation on quartzite outcrops 3)

はじめに

イワタケは食用になる地衣としてあまりにも著名なものであり，ことに最近はこの地衣について，いろいろの話題がとりあげられている。すでに分布に関しては，佐藤[1]がくわしくしらべており，また生態についてもおおよそのことが明らかにされている。しかし，イワタケ群落の詳細な研究は，まだ見られないようである。

佐藤の指摘するように，イワタケはおもに花崗岩や秩父古生層地帯の結晶片岩・珪岩などの岩壁に生育することが多いが，これはイワタケが石灰質の岩石をきらい，珪酸質の岩石に多く生ずるということをも意味している。四国の場合でも，愛媛県東部の結晶片岩地帯では，かつては酒宴のさいかならずひと皿のイワタケ料理が出されたが，今ではそのようなことも少なくなったという。また，花崗岩など酸性火成岩が岩壁をつくる面河溪では，今もイワタケをみやげ物として売っている。このようにイワタケが珍重される結果として，十分に発達した群落を見かけることはむつかしく，ことに近年登山者の激増によって，ザイルを使っての大量採取のなされた例もあり，それでなくても危険なイワタケ群落の調査範囲はますますせばめられてきた。

ところが，最近私たちは珪岩上の植生を調査中，たまたままったく人手にあらされていないイワタケ群落を見いだし，かなりくわしく研究することができたので，ここにその概要を報告する。この研究に際し，いろいろと御援助をいただいた安藤久次，井上浩，黒川逍の各位にあつく御礼申しあげるとともに，吉村は研究費の一部を文部省の奨励研究費から支出したことを記して謝意を表する。

調査地と方法

この研究の対象としたイワタケ群落は，高知市北方の土佐山村工石(くいし)山(海抜 1177 m, 5万分の1地形図高知)の海抜 960～970 m の露出珪岩上に見られるものである。この山の海抜約 1000 m 以上の安定地には，モミ・アカガシ・ブナの混生した暖帯

* 高知大学教育学部生物学教室 Biological Institute, Faculty of Education, Kochi Universisty, Kochi.
** 高知市朝倉，高知学芸高等学校 Kochi Gakugei High School, Asakura, Kochi.

1) 佐藤正己：茨城大文理紀要 **6**: 27-38 (1956); 植研 **33**: 110-115 (1958) など。

林最上部の森林が見られるが，イワタケ群落の発達する付近の岩石地には，ヒノキとツガを主とした林があり，ヤマグルマ・クロソヨゴ・ソヨゴ・リョウブ・ネジキ・アケボノツツジ・トサノミツバツツジ・アセビ・ホンシャクナゲ・ケアクシバなどが多い。岩壁には，しばしばホソバコケシノブ・ヌリトラノオ・シシラン・セッコク・マメズタランなども生じ，また傾斜のゆるやかなところや腐植の堆積した岩上には，*Cladonia rangiferina* や *Rhacomitrium canescens* などの群生も見られる[2]。

調査は，昭和 35 年 10 月から 11 月にかけて，4 回おこなった。群落組成は 30×30 cm の方形区をもって調査し，優占度は Braun-Blanquet の 7 階級であらわした。そのほかのくわしい調査には，50×50 cm の方形区をとり，資料の一部または全部を研究室に持ち帰っておこなった。

結 果 と 考 察

(1) 群落組成と群集の問題　イワタケ群落のよく発達したところで，合計 13 の方形区をとって群落組成をしらべた結果は，表1のごとくである。このような場所ではイワタケは密生し，優占度5の場合は湿った状態ではほとんど 90% 以上をおおっていて外観的にはまったくイワタケの純群落のようなようすを示している（図 1, 2 参照)。し

Tab. 1. The association table of the *Gyrophoretum esculentae* on Mt. Kuishi, Kochi Pref. (960–670 m alt., 30×30 cm)

Exposition	S35E	N40E	S70E	S80E	S40E	N70E	S30E	S30E	S35E	S45E	S60E	S40E	N60W*
Steepness	20	30	40	40	50	50	65	65	70	70	80	85	80
Gyrophora esculenta	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
Frullania spp.**	•	4	3	3	2	2	+	2	+	3	3	2	+
Rhacomitrium canescens	+	2	2	2	•	2	+	+	1	+	+	+	•
Phylliscum japonicum	•	2	2	3	3	1	1	•	1	r	r	•	•
Anaptychia pseudospeciosa	+	•	r	•	•	2	+	•	•	+	2	2	+
Dozya japonica	+	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	•	•
Coccocarpia cronia	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•	•
Cladonia aggregata	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
C. coniocraea	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•
Crustaceous lichens***	3	3	2	4	4	4	1	2	1	3	3	2	3

* Overhang. ** *F. diversitexta* and *F. densiloba*. *** Mostly *Rhizocarpon* sp.

2) これらの詳細については別に報告する。

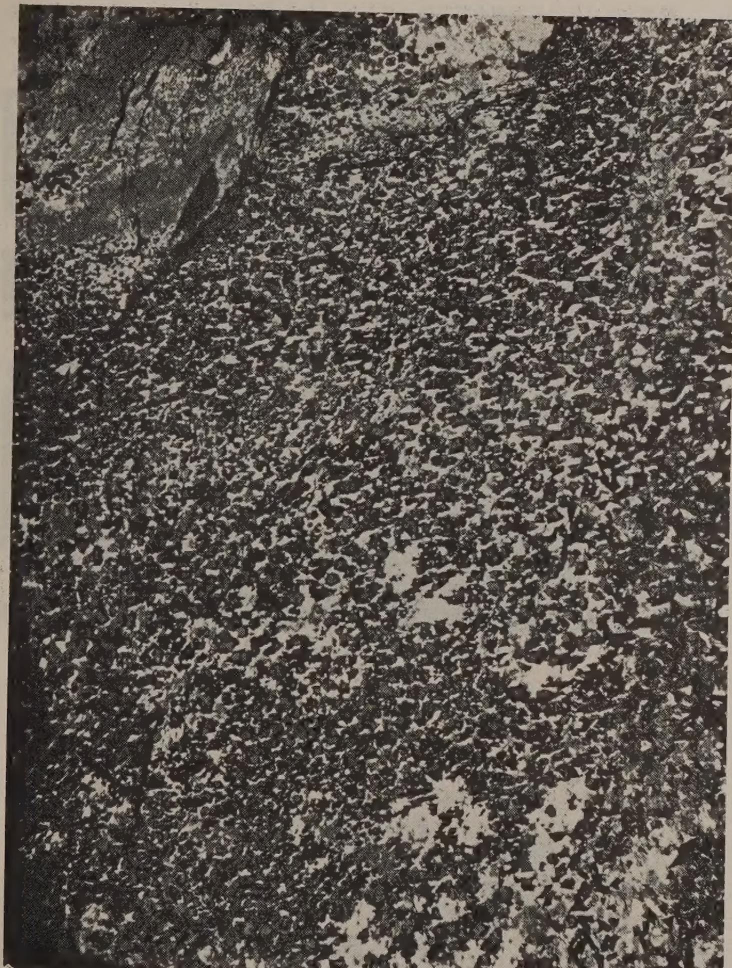


Fig. 1. The *Gyrophoretum esculentae* on steep rock faces.
(Mt. Kuishi, ca. 970 m alt.).

かし，群落内には他の地衣類や蘚苔類も見られ，なかでも *Frullania* がもっとも多いが，また *Phylliscum japonicum* が少なからず出現している。*Rhacomitrium canescens*

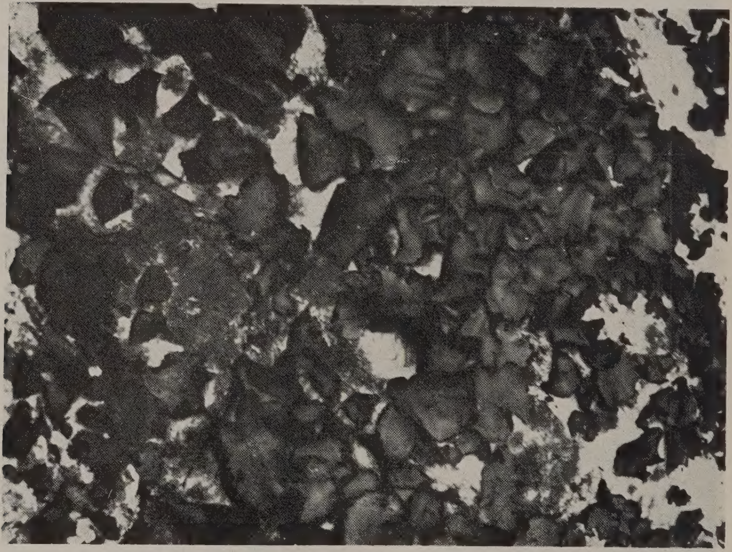


Fig. 2. The *Gyrophoretum esculentae* at the same locality.

はやや緩傾斜のところや岩隙などを中心に見られ，*Anaptychia* もときにかなりまじっているが，そのほかの混生植物は少ない。また岩面には，*Rhizocarpon* sp. を主とした固着地衣の生じているところが多い。

イワタケはもとより，これらの随伴植物は，いずれも珪岩または珪酸質の岩石上にはよく出てくるものであるが，とくに珪岩のみと密接なむすびつきのあるものは見られない。たとえば，*Phylliscum japonicum* は，珪岩上にもっともよく見かけるもので，ことにイワタケ科の地衣類の群落にはほとんどの場合随伴するが，珪岩以外でも片岩類や蛇紋岩上にも見いだされる[2)]。

なお注意すべきことは，この群落内に生ずる植物は，しばしばイワタケ上にも着生し，ことに *Frullania*, *Anaptychia*, にその例が多い。まれに，*Phylliscum japonicum* も見いだされ，ときには *Cladonia* の幼体を見ることもあるが，このように密生した群落では，生育の場所が岩上から他の植物体上にあがってゆくことは，とうぜん考えられるこ

とである。

前にも述べたように，イワタケ群落のよい調査地を得ることは困難であるが，今回比較的くわしく組成そのほかについて調査した結果と，他の地域での今までの観察や文献から考えて，イワタケ群落はたしかに特殊な環境のもとに生じたひとつのはっきりした群落であり，地衣類や蘚苔類の群落からは区別される。組成的に今の場合，イワタケ以外でこの群落にむすびつく明確な標徴種をみとめがたいが，イワタケを優占種および標徴種とするイワタケ群集 (*Gyrophoretum esculentae*) を設けることはできると思う。この群集を含めて，イワタケ科の地衣類の組成が明らかにされるなら[3]，おそらくこれが欧洲の *Gyrophorion* とおなじように，ひとつの群団にまとめられる可能性がある。その場合 *Phylliscum japonicum* のほか，*Rhyzocarpon*, *Lecidea* のある種はやはり群団標徴種としてあげられると思うが，この問題は将来の研究にまたねばならない。

(2) 群落の発達と変遷　イワタケ群落の発達と変遷の研究も，長年にわたる永久方形区の設定によりおこなうことが望ましいが，現在の状態からあるていどまで推定することは不可能ではない。上述の群落組成を調査した場所の周辺にも，いろいろの発達段階を示すものが見られるが，その一部についてみると表2のような結果が得られた。

Tab. 2. Various stages of development of the *Gyrophora esculenta* community.

Exposition	S20E	S15E	S45E	S40E	S20E	S40E
Steepness	50	65	70	70	70	70
Gyrophora esculenta	•	r	+	1	2	3
Phylliscum japonicum	3	4	4	3	3	2
Rhacomitrium canescens	r	•	r	r	r	+
Anaptychia pseudospeciosa	•	r	•	r	r	1
Crustaceous lichens*	5	5	5	5	5	3

* Mostly *Rhizocarpon* sp.

すなわち，裸出岩上にはまず *Rhyzocarpon* sp. を主とした固着地衣の群落があらわれ，このうえに *Phylliscum japonicum* が生ずる。そのような場所にイワタケの幼体ができてしだいに優占度を増し，それにともなって組成も量的にかわってゆく。そしてイワタケ群落の発達につれて，今まで有機物の堆積物の見られなかった急斜の岩面も，しだいに他の地衣類や蘚苔類の生育を許すようになることは，表 1，2 からもうかがうことができる。ただしこの場合，比較的緩傾斜のところでは，他の蘚類（たとえば *Rha-*

3) これについての資料の一部も，別に報告するつもりである。

comitrium や *Hypnum* のごとき), *Cladonia* のごとき地衣類が生育しやすいが，もし急傾斜で雨水がつねに平らな岩面を洗い去るようなところでは，腐植も堆積せず，けっきょくはイワタケ群落としてながくその状態を持続するものと考えてよい。だから要するに，イワタケ群落から他の地衣類・蘚苔類の群落へのうつりかわりは，傾斜と岩面の状態によって左右されるといってよいであろう。

つぎに，おなじイワタケ群落でも，異なった場所と段階において，どのような差違があるかを明らかにするため，表3に結果を示すような調査をおこなった。これは異なっ

Tab. 3. The number of individuals of *Gyrophora esculenta* in each size class (major axis) in three different quadrats (50×50 cm). The figrures in parentheses indicate the number of fertile individuals.

Exposition	S40W	S35E	N70E
Steepness	65	20	50
Coverage (%)	95	85	80
Total dry weight (g)	141.4	110.3	88.1
<1 cm	11	116	170
1–3	100	217	100
3–5	161	176(2)	61(2)
5–7	112	104(7)	23(1)
7–9	42(2)	16(3)	16(2)
9–11	6	5(3)	12(5)
11–13	0	0	8(4)
13–15	0	0	2(1)
>15	0	0	1(1)
Total	432(2)	634(15)	393(16)

た方形区（それぞれを A, B, C とする）内におけるイワタケの個体を，その長径によって配分したものである。A はイワタケのもっとも密生しているところであるが，群落を構成する個体の大きさが，ほかの場合よりそろっていて，長径 10 cm をこす大形の個体はあまりなく，また 1 cm 以下のものも少数である。この状態において，イワタケ群落がいちおう発達した段階に達したものと考えられ，すでにかなりの衰弱しつつある個体を見るが，有子器のものはきわめて少数である。B では，大形の個体のないことは A とおなじであるが，幼体を含む小形の個体はいちじるしく多くなり，しかも有子器個体も増加している。この事実は，A の状態からさらにすすんだ段階を示すものと考えられ，この傾向は C にいたっていっそうはっきりとあらわれてくる。しかし，C の場合には，

前述のような環境によっては，イワタケ群落から他の群落へのうつりかわりのありうるきざしを，この段階ですでに見ることができる。故に，イワタケ群落の場合も，環境がよく十分に発達して，いちおう安定状態にある場合は，種々の年令構成からなる大小の個体の混生した群落であることは，他の高等植物とおなじであると見てさしつかえないであろう。なお，このように比較した場合，被度と個体の総重量は A→C の順に小さくなり，有子器の個体数は逆に増加している。

ついでに記しておきたいことは，イワタケの子器の問題である。イワタケが子器をつけにくいことはもはや定説となっているが[4]，黒川[5]のいうように，場合によってはかなり子器を生ずることは，この調査でも明らかにされた。環境がよくて十分に生育した場合は，子器を生ずることもけっして稀ではないと思われる。この場合，個体の大きさと有子器との関係は，長径 13〜15 cm までは大きさを増すにつれて有子器率が明らかに高くなっているが，私たちの調査ではそれ以上になるとかえって低くなっている。すなわち任意に採集した長径 5 cm 以上の 111 個体についてしらべた結果は表 4 のごとくで，この点は黒川のしらべた場合と一致するが，何分にも大形の個体は少数なため，はっきりした結論を述べることはできない。

Tab. 4. The number of individuals of *Gyrophora esculenta* in each size class. All specimens were collected in the same locality where the present study was carried out.

Size class (cm)	Number of individuals
5–7	55 (3)
7–9	37 (9)
9–11	6 (4)
11–13	2 (2)
13–15	6 (3)
15–17	4 (1)
>17	1 (0)

(3) 群落と環境 イワタケがむしろ低山性の地衣であり，その生育と岩石との関係は，すでに佐藤がおおむね明らかにしており，この報文の最初にもふれておいたのでくわしくは述べないが，要するに珪岩はイワタケ群落の発達に好条件をそなえていることは明らかである。

岩石の種類以外の条件としては，光・温度などはもちろん重要なことで，光のよくあたる乾燥した岩面にイワタケの多いことはいうまでもない。しかし，もっともよく問題となるのは傾斜である。イワタケは一般に懸崖絶壁に生ずるものとされ，またそのようなところに多いのは事実である。しかし，私たちは今回の調査で，イワタケは必ずしもそのような急傾斜の岩面のみに生ずるのではないことをたしかめた。それは表 1 からも明らかなように，傾斜 20° という

4) 朝比奈泰彦：植研 **7**: 143–146 (1931)；佐藤正己：前出.
5) 黒川逍：蘚苔地衣雑報 **2** (2): 16–17 (1960).

ところでも，よく発達した群落が見られるからであり，また優占度こそ劣るが，平坦な岩面にも生育を認めることができた。そこでは，

Gyrophora esculenta 2, *Anaptychia pseudospeciosa* 1, *Phylliscum japonicum* +, *Cladonia aggregata* +, *Rhacomitrium canescens* +, Crustaceous lichens (mostly *Rhizocarpon* sp.) 4

という組成を示している。ただし，この場所の近くには，*Rhacomitrium canescens* や *Cladonia rangiferina* の群生が見られる。だから，イワタケ群落が一般に急傾面に見られるということは，要するに急傾斜によって生ずる付随的な条件によるものが大きいと考えるべきであると思う。すなわち，緩傾斜となるほど，他の蘚苔・地衣類に生育の場をうばわれて，そのような他の植物の生育を許さない急傾斜の硬い岩面に，イワタケ群落が発達すると見るのが妥当ではないかと考える[6]。

Summary

1. The community dominated by *Gyrophora esculenta*, a well-known lichen occurring on non-calcareous rocks, was studied on Mt. Kuishi, Kochi Prefecture, from the phytosociological point of view.

2. As shown in Tab. 1, this *Gyrophora esculenta* community on quartzite outcrops is generally accompanied by *Frullania* spp., *Rhacomitrium canescens*, *Phylliscum japonicum*, and *Anaptychia pseudospeciosa*. *Rhizocarpon* sp. usually covers the surface of rocks. The community dominated and characterized by *Gyrophora esculenta* should be treated as a distinct association, the *Gyrophoretum esculentae* Yamanaka et Yoshimura, ass. nov.

3. The development and succession of the *Gyrophora esculenta* community were considered on the basis of the data given in Tab. 2 and 3. It is recognized that the community developed under favourable conditions consists of various-sized individuals containing fertile and larva-shaped ones.

4. Though *Gyrophora esculenta* is mostly found on steep rock faces, its occurrence is not always restricted to such places. Accordingly it may be suggested that the steepness of rocks must not be considered in itself as the deciding factor underlying the occurrence of *Gyrophora esculenta*.

6) この点では，やはり競争とかすみわけとかいうことが問題になる。低山性のイワタケ群落は，ひとつの遺存群落としての性質がつよいと思われる。ほかの高山性のイワタケ科の地衣類の群落を見ても，組成的に共通のものが多いが，これもこの事実を裏づけるもののひとつではあるまいか。

印東弘玄*: 日本産タケハリカビ（新称）について

Hiroharu INDOH*: On the genus *Spinellus*, one of fungicolous Phycomycetes, found in Japan

タケハリカビ（新称）*Spinellus* 属はケカビ目に属する糸状菌で，*Syzigites* (*Sporodinia*) 属と共に帽菌類の子実体上に寄生し，胞子形成体は細い留針のような外観を呈している。この菌は一般の糸状菌のように，培養基に植えついで培養することができない。

今日までに知られているこの属の種は6種あり，いずれもヨーロッパ各地(フランス・ドイツ・オランダ・ベルギー・チェコ・スイス・ソビエト)において記録されており，その中の1種はオーストラリア，他の1種は北アメリカから報告されている。

わが国の種については，1957 年に富士山麓で行なわれた日本菌学会のフォーレの際，椿啓介氏によって採集されたものの写真が，日本菌学会報の2巻2号に載せられた以外には，まだ報告されたものはない。椿氏の撮影された種は *Spinellus gigasporus* Cook et Massee で，*Mycena* sp. 上に生えていたものである。

これより先，筆者は 1956 年 9 月初旬に，長野県菅平の東京教育大学高原生物学研究所構内の大明神沢で，朽木に生えていたチシオタケ (*Mycena haematopus* (Fr.) Quél.) の上に見事に発生しているのを発見したが，これもその胞子が長紡錘形で，その大きさ 53～60×11.7～13.7 (平均 55.6×12.8) μ であったので，上記の種と同一の *Sp. gigasporus* であるといえる。筆者は，さらに 1960 年 9 月 25 日に，福島県白河市郊外の甲子温泉地方において，同じくチシオタケに発生しているタケハリカビを採集し，これを研究室に持帰って冷房室におきながら観察を行なったところ，胞子の形成ばかりでなく有性生殖器官をも見出すことができた。即ち，次のような形態である。

菌体はまず細い枝分れに富んだ径 4～15 μ の菌体が基質(チシオタケの子実体)の表面をおおうように伸びて，淡褐色の膜となり，それから細くて長い針のような菌糸が多数立ち上る。この菌糸は胞子のう柄であり，その長さは 3～6 cm, 太さは中央部で 45～63 μ ほどある。分枝せず，多数の横隔壁をもっていて，はじめは白色であるが後に褐色になる。基部には中央部の径の約 2.5 倍径のふくらみを有し，頂端に胞子のうを単生する。

胞子のうは球形，約 800 μ 径で，はじめ無色，次いで褐色，後に黒色になる。その膜ははなはだ消失し易いが，よく見ると，細かな網目がある。柱軸は半球形で，しばしば円錐状となり，高さ 160～230 μ, 径 180～240 μ である。胞子は細い紡錘形で多くは片側がやや平らになっている。

前配偶子のうは楔形に近く，成熟した接合子は偏球形，長径 620～720 μ (平均 680 μ),

* 東京教育大学理学部植物学教室. Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo University of Education.



図 1. *Spinellus fusiger* (Link) van Tieghem.
1, 胞子のう柄 ×60. 柱軸・下部の膨大部・仮根等を示す. 2. 隔壁をもつた胞子のう柄とその柱軸, および 1 個の胞子 ×200. 3. 胞子 ×1250. 4 成熟した接合子 ×60. 柄部に特徴ある縦皺が見られる. 左方に前配偶子のう 2 個がある.

接合子のう柄はらっきょう型で膜にきわめていちじるしい縦皺をもっている。

この菌は Zycha (1935) のモノグラフの検索表によれば，胞子の長さが平均 45 μ であることから *Sp. macrocarpus* に当るが，筆者採集のものの柱軸は黄色というよりも，むしろ褐色で時には黒色となり，その形も円筒形のものはなく円錐状の半球形である点と，胞子はいずれも紡錘形ではあるが，その長さに対する直径の比において，筆者の菌の方がずっと小さい点とから *Sp. fusiger* (Link) van Tieghem であると同定する。

なお，Bainier (1882) が *Sp. fusiger* の接合子を観察して描いた図 (Fischer 参照) を見ると配偶子のう柄は，接合子よりも大きく描かれているが，これはおそらく接合子の若いものであろう。また Naumov (1954) のソビエトの藻菌類のフロラに示された *Sp. fusiger* の接合子の図は上述の点では筆者のものと一致しているが，配偶子のう柄の皺はよく表現されておらない。

以上の観察から，本邦には *Sp. gigasporus* と *Sp. fusiger* の 2 種のタケハリカビが分布していることがわかった。

なお，タケハリカビ属既記録の 6 種の親縁関係については，筆者が知り得た事実からすれば，球形の胞子を生じる *Sp. sphaerosporus* van Tieghem は他の 5 種にくらべて，もっともかけ離れている。*Sp. chalybeus* (Dozy et Holkenben) Vuillemin, *Sp. fusiger*, *Sp. gigasporus* および *Sp. arvernensis* Ling-Young はいずれも胞子が長紡錘形で，しばしば一側が平らになっている点なども似ていて，ただ胞子の大きさの相違からのみ見分けることができる。 また，*Sp. arvernensis* と *Sp. gigasporus* とでは有性生殖器官があきらかに記録されていないが，*Sp. fusiger* と *Sp. chalybeus* とでは，共に配偶子のう柄に明瞭な皺をもつことが一致している。したがってこの 4 種はもっとも近縁であると考えたい。 これに対して *Sp. macrocarpus* (Corda) Karsten は胞子が広紡錘形で，上述の 4 種とはいく分異なった系統のものであると考えたい。

なおまた，Naumov (1954) が記録した *Sp. macrosporus* f. *angustata* は，その記載が簡単にすぎるのでじゅうぶんには論じられないが，胞子が長紡錘形であるから，*Sp. macrosporus* にはむしろ遠いもので，*Sp. gigasporus* そのものであるとした方がよいと思われる。

引 用 文 献

Fischer, A. (1892): Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz **1** (4): 220–240, fig. 37. Naumov, N. (1939): Clés des Mucorinées, Paris. 83. ——— (1954): Flora Gribov Leningradskoj Oblasti (Vol. 1 Archimycetes & Phycomycetes) 154. 椿 啓介 (1959): 日本菌学会報 **2** (2): 1. Zycha, H. (1935): Kryptogamen-Flora der Mark Brandenburg **6** a: 135–138.

Résumé

Two species of *Spinellus* collected from Japan by the author are investigated. One of them found at Sugadaira, Nagano Prefecture in Sept. 1959, is identified as *Sp. gigasporus* Cooke et Massee, while the other found at Kashi, Fukushima Pref. in Sept. 1960, as *Sp. fusiger* (Link) van Tieghem.
Zygotes of the later species are observed by good chance.

○イキノコシダ（伊藤　洋） Hirosi ITO: A new form of *Dicranopteris dichotoma*

数年前長崎県壱岐の品川鉄摩氏からたいへんおもしろい形のシダをいただいた。同氏発見のこのシダは，コシダの感じで小羽片が図のように線状で細長く，裂片が半円形ないし三角形で短く幅広い。産地は壱岐島の西北部の勝本町にある湯の本という小さい町で，道路添いの切り通しやその付近に2カ所の群落と散生したのとがあるという。非常に珍らしい形のもので迷ったが，細かい点はコシダとよく一致し，コシダの種の中に包含されるものであることはまちがいないと思う。初め変種かと考えたが，小羽片が叉状に分かれたりする不規則性のあること，裂片の中に時々ふつうのコシダのような裂片の混じること，コシダの大群落の間にはえていること，などを考え合わせたすえ一新品種であるという結論に達したので命名して報告する。なお和名は品川氏の命名である。

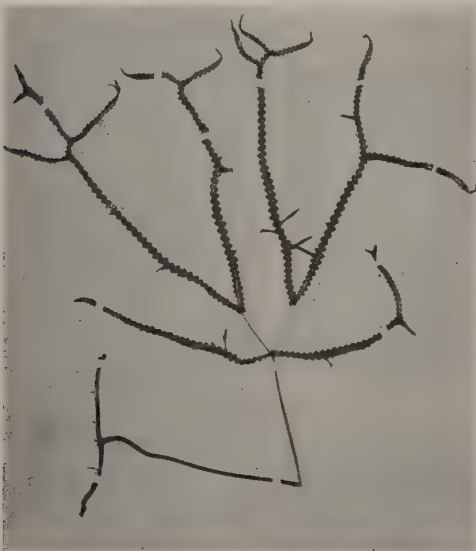


図1. *Dicranopteris dichotoma* form. *shinagawae*. ×1/6.

Dicranopteris dichotoma (Thunb.) Bernh. form. **shinagawae** H. Ito, f. nov.

Pinnulis linearibus 7–12 mm latis, segmentis semiorbiculatis vel triangularibus apice rotundatis vel obtusis, interdum pinnulis furcatis et segmentis elongatis.

Hab. Kyûsyû: Yunomoto, Ins. Iki, Nagasaki Pref. (leg. Tetsuo Shinagawa, III/1956—holotypus in herb. TI.)

（東京教育大学理学部植物学教室）

Motozi TAGAWA*: **Fern miscellany (11)**

田川基二*: 羊歯類雑説 (11)

(105) **Selaginella remotifolia** Spring in Miq. Pl. Jungh. 276. 1854, type from Sumatra; Tagawa, Acta Phytotax. Geobot. **10**: 193. 1941.

Selaginella kelungensis Hayata, Ic. Pl. Formos. **7**: 97. fig. 59. 1918, lectotype from Taiwan; Koidz. Acta Phytotax. Geobot. **4**: 228. 1935, excl. syn.

In the broad sense, this species occupies a wide range of distribution, from New Guinea through Malaysia to China, Taiwan, the Ryûkyûs, and Japan; the Japanese plants perhaps represent a variety, var. *japonica* (Miq.) Koidz. loc. cit. In the Ryûkyûs, it is found only at both ends of that archipelago, Isl. Yonakuni and Isl. Amami-Ooshima. The following specimens have been examined:

Isl. Yonakuni: without exact locality, Koidzumi s.n. (KYO), Walker et al. 6863 (KYO), Hatusima 24258 (KAG, KYO). Isl. Amami-Ooshima: Nase, Ohba 160 (KYO), Hatusima 20318 (KAG), Koidzumi s.n. (KYO); Kaneku to Asani in Nase, Iwatsuki 4704 (KYO); Kinsakubaru, Iwatsuki 4594 (KYO); Mt. Yuwan-dake, Hatusima & Sako 21798 (KAG); without exact locality, Faurie s.n. (KYO).

One who first recorded *S. kelungensis* accurately from the Ryûkyû Islands is the late Prof. Koidzumi. He also reduced *S. limbata* Alston[1] to its synonym. The writer can not understand his treatment, for the specimens in KYO identified by him prove that he had a proper understanding of both the species. *S. limbata* is a distinct species, known at present only fron Kwangtung, Hongkong, and Isl. Amami-Ooshima. An examination of the syntypes of *S. kelungensis*, however, shows the writer that it agrees well with *S. remotifolia*.

Hayata described *S. kelungensis* on the basis of the following four specimens from Taiwan:

Monte centrali, leg. U. Mori, Dec. 1908; Shichiseitonzan, leg. Y. Shimada; Kelung, leg. T. Soma; Chikushiko, leg. S. Nagasawa. Of these, the first and the last are found in TI. The syntype first listed may be designated as the lectotype. Shimada 5184 from Mt. Shichisei preserved in KYO may be a duplicate of the second syntype.

---

* Department of Botany, Faculty of Science, University of Kyoto. 京都大学理学部植物学教室.

1) Journ. Bot. **70**: 62. 1932; Bull. Fan Mem. Inst. Biol. **5**: 275. 1934.

(106) **Equisetum variegatum** Schleich. ex Weber et Mohr, Bot. Taschenb. Jahr. **1807**. 60, 447; Miyabe et Kudo, Fl. Hokk. Saghal. 50. 1930; Tagawa, Col. Ill. Jap. Pterid. 25, 216. 1959.

JAPAN. Hokkaidô. Kamikawa-shichô: Mt. Yûbaridake, Koidzumi s.n. (KYO); Kanayama, Ohwi 5275 (KYO).

Widely distributed in the temperate regions of the northern hemisphere. This is perhaps the first record for the flora of Hokkaidô; the above cited specimens are referable to f. *anceps* (Milde) Broun.

(107) **Marattia pellucida** Pr. Suppl. Tent. Pter. 10. 1845, type from the Philippines; Copel. Phil. Journ. Sci. **4**: 10. 1909; Fern Fl. Phil. **1**: 26. 1958.

Marattia fraxinea Sm. sensu Sasaki, Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa **26**: 64. 1936.

TAIWAN. Iraraisha, Botel Tobago Isl., Chôshun Sata s.n., Aug. 1932 (KYO).

New to the flora of Taiwan, hitherto known from the Philippines, also reported from New Caledonia but dubious.

Comparing with an authenticated specimen of *M. pellucida* from Luzon, Pteridophyta Philippinensia Exsiccata No. 208 distributed by E. B. Copeland, the Taiwan example, though fragmentary, appears to exhibit no particular difference.

The genus *Marattia* occupies a wide range of distribution in the tropics of both Old and New World. In the southeastern districts of Asia, it is represented by *M. sambucina* Bl. in Annam[2], by *M. pellucida* Pr., *M. ternatea* de Vriese and *M. sylvatica* Bl. in the Philippines[3], by *M. pellucida* Pr. on the island of Botel Tobago, and by *M. boninensis* Nakai and *M. tuyamae* Nakai in the Bonin Island[4], but as yet not found in the mainland of Taiwan as well as South China; this fact may have something worthy of attention from the chorological point of view. The Bonin species are in need of revision.

(108) **Pteris venusta** Kunze, Bot. Zeit. **6**: 195. 1848; type from Java; Tard. et C. Chr. in Lecomte, Fl. Génér. Indo-China **7**²: 145. 1940.

Pteris matudae Masam. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa **25**: 12. 1935. Holotype: Kasanpo, Taiwan, E. Matuda s.n., Apr. 1, 1916, Herb. Nat. Taiwan Univ.!

According to Tardien-Blot & Christensen (loc. cit.), the range hitherto known is from Malaysia to North India and Indo-China.

2) Tard. et C. Chr. in Lecomte, Fl. Génér. Indo-Chine **7**²: 28. 1939.
3) Copel. Fern Fl. Phil. **1**: 26. 1958.
4) Nakai, Journ. Jap. Bot. **13**: 3, 5. 1937.

Comparing with an authentically determind specimen (Pierre 5801 from Cochin-China) of *P. venusta*, and referring to the descriptions of that species given by Kunze and by Tardieu-Blot & Christensen, the writer knows that it would be impossible to distinguish *P. matudae* clearly from *P. venusta*; it appears to be representing rather small plant of the latter species.

Pteris matudae was very briefly described, even without any comparison with related species, on the basis of a single specimen consisting of only two fronds, large and small. The large frond may be in a rather small but well grown and fertile state: stipe over 30 cm long; lateral pinnae in two opposite pairs at an interval of about 4 cm, linear-lanceolate, gradually attenuate towards both ends, long acuminate and nearly caudate at the apex, the basal pinnae not furcate, about 20 cm long by 2.5 cm broad, sessile, the upper ones a little shorter, narrowly adnate at the base, the terminal pinna much longer, 30 cm long by 2.5 cm broad, gradually attenuate towards long acuminate and nearly caudate apex, acuminate at the base; texture chartaceous when dry; sterile margin albo-cartilagenous, minutely repand, never toothed; veins at a very broad angle to the midlib, very close together, mostly simple or rarely once forked, reaching to the margin. The small frond seems to be a dwarf and sterile one: stipe about 8 cm long; lateral pinnae in two opposite pairs at an interval of about 1.5 cm, narrowly oblong, 5 cm long by 1.8 cm broad or a little smaller, cuneate at the base, nearly obtuse at the apex, the upper ones narrowly adnate and short decurrent at the base, the terminal pinna 12.5 cm long by 2.5 cm broad, long acuminate at the apex, cuneate at the base. In spite of the presence of such differences in size and form of fronds, it is hardly possible to consider that the fronds of *P. matudae* are dimorphic in nature.

(109) **Pteris deltodon** Bak. Journ. Bot. **26**: 226. 1888, type from Szechuwan; Hu et Ching, Ic. Fil. Sin. **1**: pl. 32. 1930; Tard. et C. Chr. in Lecomte, Fl. Génér. Indo-Chine $\mathbf{7}^2$: 145. 1940; Tagawa, Acta Phytotax. Geobot. **14**: 45. 1950.

Pteris trifoliata Christ, Bull. Herb. Boiss. **7**: 7. 1899, type from Yunnan, not of Fée 1857.—*Pteris nana* Christ in C. Chr. Ind. Fil. 603. 1906, substitute name of *P. trifoliata* Christ.

Japanese name. Kumagawa-inomotosô (K. Maebara nom. nov.).

JAPAN. Kyûshû. Pref. Kumamoto: Yaritaoshi Limestone Cave, Kuma-mura, Kuma-gun, Muraoka 61 (KYO); Oose-no-shônyûdô, Oose, Kuma-mura, Kuma-gun on dry limestone cliff at an entrance of limestone cave, Tagawa & Iwatsuki 3633

(KYO); Kônose, Kuma-mura, Kuma-gun, Ogata s.n., 26. VIII. 1932 (KYO); upper course of the Riv. Mae-gawa, Yamae-mura, Kuma-gun, on limestone clifff, Mayebara 6574 (KYO); Aman-gô, Itsuki-mura, Kumo-gun, on rather dry limestone cliff in light shade at an altitude of abobt 350 m, Tagawa & Iwatsuki 3842 (KYO).

New to Japan. Elsewhere known from Szechuwan, Kweichow, Yunnan, Tonkin, and Taiwan, also reported from Kwantung (after Hu et Ching, *loc. cit.*) but dubious.

P. deltodon seems to be an example of calciphilous plants. The above-quoted specimens from Japan, without exception, were collected on limestone. The writer has gathered several specimens of *P. deltodon* in Taiwan, where they are growing in lightly shaded crevices in limestone and other calcareous rocks; his Taiwan gatherings are as follows:

Prov. Kwarenkô: between Sakahen and Kirai, Kwaren-gun, alt. ca. 1000 m, Tagawa 3416 (KYO); between Totokun and Tosato, Tamazato-gun, alt. ca. 1700 m, Tagawa 3590 (KYO). Prov. Taitô: near Kakayo, Kwanzan-gun, alt. ca. 1000 m, Tagawa 3056, 3069 (KYO).

The writer once reported a fern from the Ryûkyûs as *P. deltodon*[5], but the Ryûkyû plant may certainly be a form of *P. ryukyuensis* Tagawa, Acta Phytotax. Geobot. **4**: 204. 1935.

(110) **Tectaria fauriei** Tagawa, Journ. Jap. Bot. **14**: 102. 1938, type from Taiwan (Faurie 67); Acta Phytotax. Geobot. **10**: 203. 1941.

RYÛKYÛ. Isl. Okinawa: upper course of the Riv. Afuso, Onna-mura, moist sandy place by stream in shade, Amano & Nakamura 7832 (KYO). Isl. Okinoerabu: Ootsukan, moist shady gravelly slope at an entrance of limestone cave, Tagawa & Iwatsuki 2211 (KYO).

New to the Ryûkyû Island; hitherto known from Taiwan only.

Closely related to *T. fauriei* is *T. vasta* (Bl.) Copel., ranging from Sikkim, Burma, and Yunnan south to Sumatra, Java and Borneo; differences between these two species were thoroughly discussed by Tagawa (*loc. cit.* 1938).

Christensen[6] and Holttum[7] found scaly buds on rachis in some specimens of '*T. vasta*' from Burma, Yunnan, and Siam. There may possibly be some doubt that such proliferous plants might be *T. fauriei*.

5) Acta Phytotax. Geobot. **4**: 205. 1935.
6) Contr. U. S. Nat. Herb. **26**: 289, 1931.
7) Fl. Malaya **2**; 513. 1954.

(111) **Pleocnemia pleiotricha** Holtt. Reinwardtia **1**: 182. figs. 12, 13, 1951, type from North Borneo.

Annam: Cu Lac, Quang Bihn, Cadière 15bis (KYO).

New to Annam; hitherto known from North Borneo and Mindanao (after Holttum, *loc. cit.*).

The above cited specimen is not particularly fine, representing only an apical part (about 40 cm long) of a frond. The perispore forming many small separate wings, the indusiate sori, the pinnules cut 2/3 to 3/4 way down to the costa into very blunt lobes, and the veins copiously glandular beneath, these features detected in Cadière's specimen are sufficient enough to ascribe it to *P. pleiotricha*.

(112) **Pleocnemia tripinnata** Holtt. Reinwardtia **1**: 185, figs. 18, 19. 1951, type from New Guinea.

PHILIPPINE. Luzon: Mt. Maquiling, Laguna Province, alt. 500 m, Pteridophyta Philippinensia Exsiccata No. 238 distributed by E. B. Copelend (KYO).

New to the Philippines; hitherto known from the type collection only.

The above cited specimen perhaps represents a subbasal pinna, the lower pinnules of which are fertile and agree well with the figures given by Holttum; perispore consists of many slender spines.

(113) **Diplazium chinense** (Bak.) C. Chr. Ind. Fil. 229. 1905; Tagawa, Acta Phytotax. Geobot. **10**: 290. 1941.—*Asplenium chinense* Bak. in Hook. et Bak. Syn. Fil. 237. 1867, type from East China.

RYÛKYÛ. Isl. Okinoerabu: Shimajiri, Hatusima & Sako 21698 (KAG); Ootsukan, Tagawa & Iwatsuki 2207 (KYO).

New to the Ryûkyû Islands; ranging from East China to Quelpaert and warm temperate regions of Japan.

On Isl. Okinoerabu, this fern is rather rare but locally abundant; according to the writer's experience on that island, it was always found on wet gravelly slope in shade at an entrance of limestone cave. This fact does not prove that *D. chinense* is a calciphilous fern, because it is ofen luxuriantly growing in noncalcareous habitat in Japan. The best environmental circumstances required by *D. chinense* seems to be found in a humid shady habitat, where it is not necessary to be calcareous. On Isl. Okinoerabu, we can find such habitat only at an entrance of limestone cave.

(114) **Microsorium steerei** (Harr.) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. **4**: 306. 1933, excl. syn. *Polypodium aspidistrifrons* Hayata; Tard. et C. Chr. in

Lecomte, Fl. Génér. Indo-chine **7**^{2}: 484. 1941.——*Polypodium steerei* Harr. Journ. Linn. Soc. **16**: 32. 1877, type from Ape's Hill, Takow, Formosa; Takeda, Notes Roy. Bot. Edinb. **8**: 293. 1915.

Polypodium playfairii Bak. Ann. Bot. **5**: 474. 1891, type from Ape's Hill, Taiwan.

Polypodium aspidistrifrons Hayata sensu Ogata, Ic. Fil. Jap. **3**: pl. 133. 1930.

Rhizome short creeping, rather firm, the scales fuscous-brown, clathrate, firm-membranaceous, subentire, to 5 mm long, narrowed from ovate base under 1 mm wide to slender apex. Fronds approximate, oblanceolate or oblong-oblanceolate, 15–50 cm long by 3–10 cm wide, acute or short-acuminate or sometimes short-caudate-acuminate at the apex, gradually (or rarely somewhat abruptly) narrowed downwards and long decurrent upon the stipe, entire, sometimes repand, glabrous on both surfaces, very thick and fleshy; venation indistinct, the lateral main veins erect-patent, not prominent. Sori small, roundish, copious, irregularly scattered on free or anastomosing veinlets.

Described twice from Taiwan. Elsewhere known from Kwangsi, Kweichow, Tonkin, and Annam. So far as the writer knows, this fern appears to be of rare occurrence in Taiwan. The following are Taiwan specimens examined by the writer:

Prov. Shinchiku: Kappan-zan, Taikei-gun, Ogata s. n. (KYO); Uenoshima, Taiko-gun, Simozawa s. n., 14. VIIX. 1934 (KYO); ibid., Simozawa s. n., 19. VII. 1938 (KYO). Prov. Takao: Ape's Hill, Takow, A. Henry s. n. (TI).

The writer has never collected this fern in Taiwan and hence its habitat is unknown to him, but Ogata (*loc. cit.*) mentions that it occurs on steep rocky banks near streams in mountain forests.

M. steerei is certainly very nearly related to *M. punctatum* (L.) Copel., but the broadly oblanceolate fronds of fleshy texture and the nerrowly lanceolate rhizome scales to 5 mm long appear to characterize it sufficiently.

Ogata (*loc. cit.*) illustrated this fern very excellently under the name of *Polypodium aspidistrifrons* Hayata. Uncritically recognizing Ogata's identification, Ching (*loc. cit.*) and H. Ito[8)] subsequently merged *P. aspidistrifrons* with *M. steerei*, but an examination of the holotype specimen of *P. aspidistrifrons* in TI leaves on doubt that it is merely a form of *M. punctatum*.

---

8) Journ. Jap. Bot. **11**: 97. 1935.

(115) **Microsorium punctatum** (L.) Copel. Univ. Calif. Publ. Bot. **16**: 111. 1929; Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. **4**: 307. 1933; Ic. Fil. Sin. **2**: pl. 86. 1934; Tard. et C. Chr. in Lecomte, Fl. Génér. Indo-Chine **7**^{2}: 483. 1941; Holtt. Fl. Malaya **2**: 179. 1954.——*Acrostichum punctatum* L. Sp. Pl. ed. II. **2**: 1524. 1763, type from China.——*Polypodium punctatum* (L.) Sw. Schrad. Journ. Bot. **1800**^{2}: 21. 1801, not. Thunb. 1784.——*Polypodium lingulatum* Sw. Syn. Fil. 30. 1806, substitute name of *Acrostichum punctatum* L.

Polypodium irioides Poir. in Lam. Encycl. **5**: 513. 1804, type from Ile-de-France; Ogata, Ic. Fil. Jap. **3**: pl. 136. 1930.

Polypodium aspidistrifrons Hayata, Ic. Pl. Formos. **5**: 308. f. 123. 1915, type from Datetsu, Prov. Takao, Taiwan.

In Taiwan, this well known tropical fern of very wide distribution is mostly found in the central and the southern districts. It is not much common, growing on rocks or rocky banks or rarely on old tree trunks in rather dry, fairly open or lightly shaded places at minor altitude. Taiwan specimens examined by the writer are given below:

Prov. Kwarenkô: between Batakan and Busegan, Tatewaki & Kitamura s. n. (KYO); between Batakan and Tarokoguti, Tagawa 898 (KYO); between Sakadan and Siragan, Kwaren-gun, Tagawa 3733 (KYO); between Rokumei and Sanpû, Tamazato-gun, Tagawa 3702 (KYO). Prov. Taichû: between Tonpo and Namakaban, Tagawa 498 (KYO). Prov. Takao: Datetsu, Chôshû-gun, Soma s. n., type of *Polypodium aspidistrifrons* Hayata (TI); between Hôrai and Gani, Kizan-gun, Tagawa 1847, 1849, 1850, 1851, 1853 (KYO); between Tyûsinron and Doryûwan, Kizan-gun, Tagawa, 2044 (KYO); between Oogidaira and Sansaro in the basin of the Riv. Sangôkei, Kizan-gun, Tagawa 1852 (KYO); Tona, Kizan-gun, Tagawa 2043 (KYO); Bankinsing, Faurie 198 (KYO); Kurâru, Tagawa 919 (KYO); ibid., Honda & Ito s. n. (TI). Prov. Taitô: between Daibu and Tyatyagatoan, Tagawa 2901 (KYO); Isl. Kwashôtô, Kawakami & Nakahara 999 (TI).

In this species, fronds are very variable in their size and form, perhaps mainly due to environmental circumstances, but the scales on rhizome are constant in their size, form, and structure, and consequently they are, as is generally the case with Polypodiaceae s. str., most reliable in discriminating species.

Polypodium aspidistrifrons is a form of rather rare occurrence, approaching Linné's original diagnosis of *A. punctatum*, "frondibus cordato-lingulatis integerrimis supra punctatis." Fronds are lanceolate, broadest at or a little above the middle,

30–50 cm long by 4–7 cm wide, very gradually narrowed towards both ends, the base acute to obtuse, sometimes narrowly round to subcordate, the wingless stipe very short or almost wanting. Some fronds, therefore, bear slight resemblance to *M. steerei* (Harr.) Ching, but their rhizome scales, which are ovate-acuminate, irregularly denticulate and only about 2 mm long, prove that they are properly included in *M. punctatum*. Tagawa 498, 1849, 1850, 1851, and one more sheet, Taam 2052 (KYO) from Hongkong, are referable to this form.

○壹岐島の植物分布資料（品川鉄摩） Tetsuma SHINAGAWA: Materials of plant distribution from Isl. Iki

壱岐島植物で，長崎県植物誌（外山：1940）に記載のなかった 70 余種については既に報告し現植物誌（1957）に収録されているが，その後判明したものもあるので，前報告にもれたものと合せて追補する。なお 4, 5, 8, 10, 11, 12, 14, 17 を除いた 27 種については，大井博士，伊藤(洋)博士，初島博士の同定を頂いたものであることを記し，ここに深く感謝の意を表します。

1) ヤクシホソバワダン *Crepidiastrixeris denticulato-lanceolata* 島の北部勝本町の海岸。2) ミツバヒヨドリバナ *Eupatorium chinense* var. *simplicifolium* f. *tripartitum* やゝ普通。3) ヨツバヒヨドリ *E. Glehni* 勝本町。4) ヒメアリドウシ *Damnacanthus indicus* var. *microphyllus* やゝ稀。5) シロバナコシオガマ *Phtheirospermum japonicum* f. *albiflorum* 勝本町。6) オオヒナノウスツボ *Scrophularia kakudensis* 島の北東男岳山。7) コシロネ *Lycopus coreanus* 普通。8) ウド *Aralia cordata* 山足など。9) アカネスミレ *Viola phalacrocarpa* 勝本町。10) ベニヒサカキ *Eurya japonica* f. *rubescens* 島の南部郷の浦町志原。 11) イチビ *Abutilon Avicennae* 島の北端鹿谷湾周辺の荒地などやや普通。12) クロガネモチ *Ilex rotunda* 各地の山中，幹囲 2.5 m に達するものもあり。13) オオバヌスビトハギ *Desmodium austro-japonense* 島の中央住吉神社社叢。14) ハマエンドウ *Lathyrus maritimus* 島の西部郷の浦町沼津の海浜，東部海岸の八幡その他。 15) ゲンカイイワレンゲ *Orostachys genkaiensis* 島の東北部瀬戸浦の民家の屋根及び裏の崖。 16)イヌナズナ *Draba nemorosa* 南部郷の浦町。17) ヒメタデ *Polygonum erecto-minus* 芦辺町中山触。18) エゾノギシギシ *Rumex obtusifolius* 本誌 **35** 参照。19) オオバナノミミナグサ *Cerastium Fischerianum* 島の南端初瀬の海岸，細かくいえば変種ゲンカイミミナグサ。20) ハマツメクサ *Sagina Taquetii* 諸所の海浜。21) ハカタヤブマオ *Boehmeria grandissima* var. *serrulata* 島の南西渡良半島。22) ジャヤナギ *Salix eriocarpa* 低湿地。23) マヤラン *Cymbidium nipponicum* 島の南端鏡岳。24) ハナビゼキショウ *Juncus alatus* 勝本町，郷の浦。25) イトアオスゲ *Carex breviculmis* var. *discoidea* 勝本町新城。26) タチスゲ *Carex maculata* 同上。 27) ノゲヌカスゲ *C. mitrata* var. *aristata* 同上。 28) チョウセンハリイ *Eleocharis leviseta* 本誌 **34** 参照。29) ヒメヒラテンツキ *Fimbristylis autumnalis* 勝本町新城。30) ヒメタイヌビエ *Echinochloa Crus-galli* var. *Kasaharae* 勝本 31) タイワンカモノハシ *Ischaemum crassipes* var. *formosanum* 島の北東部海岸谷江川川口。32) エゾノサヤヌカグサ *Leersia oryzoides* 勝本町。33) ナガハグサ *Poa pratensis* 島の中央国分山。34) ヌカボガエリ *Polypogon hondoensis* 勝本町。35) イタチシダモドキ *Dryopteris Yabei* 南部郷の浦町など。（長崎県壱岐島郷の浦町）

山崎 敬*・長井直隆**: 越中朝日岳の植生 (2)

Takasi YAMAZAKI* & Naotaka NAGAI**: Vegetation of Mt. Ettyu-Asahi, Pref. Toyama (2)

亜高山帯

H. **アオモリトドマツ群集** (*Abietum mariesii*) シラビソをまじえない点で北日本にみられるアオモリトドマツ群集[9] に一致する。しかしアオモリトドマツの生育は良好でなく，風あたりのつよいところはたかさ 3～4 m になるにすぎない。越中朝日岳は富山と新潟との県境にあり，飯豊山，月山などにみられる針葉樹林帯をかく地域との限界附近にある。したがってここのアオモリトドマツ林は本来のアオモリトドマツ林とくらべ

表 10. アオモリトドマツ群集

標高 1550～2300 m 傾斜 0～20° 調査区数 8

高木層

生活形		常在度	総合優占度	適合率
EMA	アオモリトドマツ	X	4062	4
DML	ダケカンバ	IV	357	2
〃	ナナカマド	IV	207	2
〃	コミネカエデ	III	138	5

草本層

生活形		常在度	総合優占度	適合率
CHV	イワカガミ	X	2202	2
〃	ゴゼンタチバナ	IX	2145	5
〃	アカモノ	III	288	5
〃	イワナシ	III	288	3
HC	オクノカンスゲ	IV	757	4
HR	ツバメオモト	VII	651	4
〃	ニッコウキスゲ	IV	207	1
〃	コバイケイソウ	IV	81	1
〃	ヤマソテツ	III	138	1
HSC	アキノキリンソウ	V	213	2
GR	マイヅルソウ	X	1950	4
〃	タケシマラン	IX	357	1
〃	ミツバオウレン	VI	795	2

低木層

生活形		常在度	総合優占度	適合率
ENA	アオモリトドマツ	IX	1733	4
〃	ハイマツ	III	288	1
ENG	チシマザサ	X	5436	4
ENL	アカミノイヌツゲ	VI	582	2
〃	ハクサンシャクナゲ	IV	207	1
DNL	コミネカエデ	X	1589	3
〃	オオバスノキ	IX	710	2
〃	ナナカマド	VIII	864	3
〃	オオカメノキ	VI	732	2
〃	オオハナヒリノキ	VI	219	2
〃	クロウスゴ	VI	156	1
〃	ムラサキヤシオ	V	726	2
〃	ベニバナイチゴ	III	288	5
〃	オオコメツツジ	III	138	3
〃	ウラジロヨウラク	III	138	5
〃	ミヤマホツツジ	III	75	1
〃	オガラバナ	I	219	5
〃	クロツリバナ	I	219	5

* 東京大学理学部植物学教室. Botanical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo.
** 黒部市三日市小学校. Mikkaichi Primary School, Kurobe-shi, Toyama Prefecture.

るとオオカメノキ，ムラサキヤシオ，イワナシなどブナ林に適合度のたかい種類をおおくまじえ，ササ型の林床をもつ林が大部分である。カニコウモリ，クロツリバナ，ゴヨウイチゴ，オガラバナなど本来のアオモリトドマツ林にみられる種類からなるキジノオ型の林床をもつ森林は，日本海からの冬期季節風が直接あたらない，風下側の西南斜面に一部みられるにすぎず，大部分は月山で報告されたようなチシマザサ—オクノカンスゲ群集への移行をしめしている。

雪田植物社会 東北日本の亜高山帯は多量の積雪と関係して，雪田地域特有の群落が発達する。越中朝日岳でも東北地方と同じような雪田植物社会がみられるが，平坦地がすくないためその発達は充分でなく，立山や月山から報告されたようなヌマガヤ—イソイチョウ群集[8] は小範囲にしかなく，また月山から雪田植物群落として報告[16]されたハ

表 11. 雪田植物社会の群集

生活形		A 常在度	A 総合優占度	A 適合率	B 常在度	B 総合優占度	B 適合率	C 常在度	C 総合優占度	C 適合率
CHF	マルバウスゴ	Ⅰ	100	1	Ⅱ	8	+	Ⅸ	3419	5
CHV	チングルマ	Ⅴ	592	1	Ⅷ	1909	2	Ⅹ	6524	4
〃	コイワカガミ	—	—	—	Ⅲ	1120	2	Ⅷ	1437	2
〃	オオツガザクラ	—	—	—	Ⅹ	5270	5	—	—	—
〃	ツガザクラ	—	—	—	Ⅴ	1235	5	—	—	—
〃	アオノツガザクラ	—	—	—	Ⅲ	373	4	—	—	—
HC	ショウジョウスゲ	Ⅶ	2800	3	Ⅴ	1203	2	Ⅸ	2807	3
HR	イワイチョウ	Ⅹ	6250	4	Ⅷ	2035	2	Ⅸ	1730	2
〃	ナンキンコザクラ	Ⅷ	1109	4	Ⅹ	555	3	Ⅳ	134	1
〃	ハクサンオオバコ	Ⅶ	1301	3	Ⅴ	2283	4	—	—	—
〃	ダイモンジソウ	Ⅲ	92	2	Ⅴ	174	3	Ⅱ	128	3
〃	ミヤマキンバイ	—	—	—	Ⅶ	1493	3	—	—	—
〃	ヒメウメバチソウ	—	—	—	Ⅴ	174	5	—	—	—
HSC	モミジカラマツ	Ⅷ	1926	4	—	—	—	—	—	—
〃	ハクサンボウフウ	Ⅲ	384	3	Ⅴ	558	3	Ⅰ	61	1
〃	コバイケイソウ	Ⅲ	384	2	—	—	—	Ⅲ	449	2
〃	ミヤマキンポウゲ	Ⅲ	184	2	—	—	—	—	—	—
〃	ミヤマリンドウ	Ⅲ	100	2	Ⅶ	484	3	Ⅱ	122	2
〃	カライトソウ	Ⅲ	92	1	Ⅱ	8	+	Ⅱ	449	2
GR	イワショウブ	—	—	—	—	—	—	Ⅳ	865	5

A ショウジョウスゲ—ヒナザクラ群集．ナンキンコザクラ・フアシース．標高 2100～2400 m，傾斜 0～20°，湿地，草丈 3～50 cm，調査数 6． B オオツガザクラ群集 標高 2100～2500 m，傾斜 0～5°，湿つた岩地，草丈 3～15 cm，調査数 6． C マルバウスゴ—チングルマ群集 標高 1900～2300 m，傾斜 5～30°，稍湿地，草丈 2～50 cm，調査数 9.

表 12. 雪田群集の生活形スペクトル

生活形	A 種類	A 優占度	B 種類	B 優占度	C 種類	C 優占度
ENA	—	—	—	—	I	416
CHF	1	100	—	—	1	3419
CHV	1	592	7	9998	3	7967
HSC	13	3378	6	1353	5	1142
HC	1	2800	2	2240	1	2807
HR	6	8752	10	7137	6	2204
GR	1	8	1	8	2	987
TH	—	—	—	—	1	6

A ショウジョウスゲーヒナザクラ群集, B オオツガザクラ叢集 C マルバウスゴーチングルマ群集

クサンイチゲ群集やアオノツガザクラーイワノガリヤス群集も明瞭でない。越中朝日岳には3つの群集がみとめられる。雪溪のそばやくぼ地のしめった場所にはナンキンコザクラの群落が，その上部の雪がきえてややかわいた場所にはチングルマの群落が発達する。このふたつの群落は非常にはっきりしていて，地形の凹凸や斜面の上下にしたがって，みごとな縞模様をつくっている。前者はショウジョウスゲーヒナザクラ群集であり，後者はマルバウスゴーチングルマ群集である。このほか雪のきえるのがもっとおそい岩地にはオオツガザクラの群落がみられる。

I. **ショウジョウスゲーヒナザクラ群集，ナンキンコザクラ・ファシース** (*Primuleto-Caricetum primulosum cuneifoliae*) 雪田地域のくぼ地かまたは雪がおそくまでのこりしめりけの多い場所に成立する群集である。月山のショウジョウスゲーヒナザクラ群集と一致する。ハクサンオオバコ，イワイチョウ，ショウジョウスゲが優占する点共通であるが，ヒナザクラに対してナンキンコザクラがおきかわっている。中部地方北部から東北地方南部にかけてナンキンコザクラで代表される群落があり，ヒナザクラで代表される東北地方北部の群落と対応しているが，構成種にはほとんどちがいがなく，同一の群集とみられる。

J. **マルバウスゴーチングルマ群集** (*Sieverseto-Vaccinietum ovalifoliae*) 雪田草原の凸地に発達し，比較的早く雪のきえる地域に成立するものである。くぼ地に発達するショウジョウスゲーヒナザクラ群集と比較すると組成がいちじるしくことなっている。ナンキンコザクラの群落で優占するハクサンオオバコ，モミジカラマツ，ミヤマキンポウゲなどはすがたをけし，イワイチョウ，ナンキンコザクラもいちじるしくすくなくなる。それにかわってチングルマ，コイワカガミ，マルバウスゴといった前者より水分のすくない場所にはえる種類が優占している。前者がロゼット型生活形をもつ多年草が優占するのに対し，後者は小低木，ほふく性木質植物や有茎半地中植物が優占し，両者は

明らかに別個の群集にぞくしている。これに似た群落は八甲田山から報告[18]されたチングルマーショウジョウスゲ群落であろう。亜高山帯から高山帯にかけて雪のふかくつもる場所にはチングルマで代表される群落がみられる。雪が比較的はやくきえる凸地または傾斜地に成立し，ガンコウラン，コイワカガミ，コケモモなどのほふく性木本型の特殊

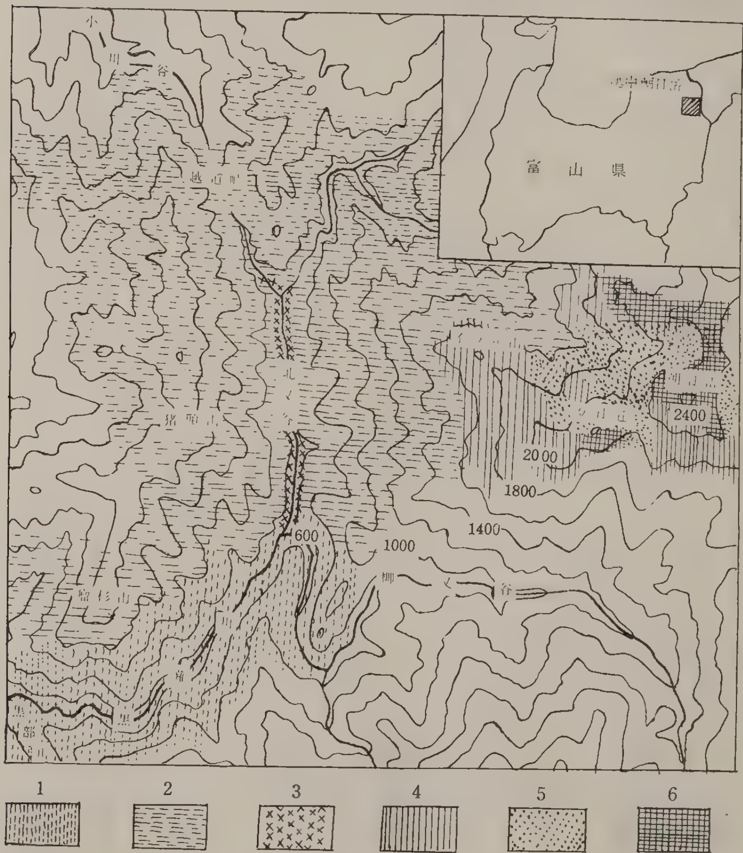


図 1.　越中朝日岳附近の植生

1) ツガーサイゴクミツバツツジ群集　2) ブナーチシマザサ群集　3) サワグルミージュウモンジシダ群集　4) アオモリトドマツ群集　5) 雪田植物社会　6) ハイマツーコケモモ群集

な生活形をもつ種類が優占する。この群落は高山帯では普通ガンコウランをともなうが裏日本の亜高山帯ではマルバウスゴをともなうのが特徴である。マルバウスゴ―チングルマ群集は北陸地方から月山，鳥海山あたりまでひろがっているものとおもわれる。東北地方北部ではクロウスゴにおきかわるようである。

K. **オオツガザクラ群落** (*Phyllodoce alpina* community) 雪田群落のなかで生育期間のもっとも短い群落であり，雪田のわきの傾斜地や雪どけの水にひたった平坦地にみられる。腐植土が岩の多い砂礫地をうすくおおい，生育期間の初期は非常に水分のおおい場所である。したがって好湿性のハクサンオオバコやヒメウメバチソウを多量にまじえている。白馬岳から越中朝日岳にかけてこの群落はかなりみられるが，生育場所がかぎられていて，この群落のしめる領域がせまいので，独立の群集としてみとめられるかどうかはまだはっきりしない。生育期間のみじかい点で，もっとも類似した群集は，月山のアオノツガザクラ―イワガリヤス群集である。オオツガザクラ群集もあるいはこれに対応する群集なのかもしれない。

高 山 帯

越中朝日岳は標高 2418 m で，高山帯の群落は山頂附近の一部のごくかぎられた範囲にみられるにすぎない。したがって高山植物群落の調査はおもに 1960 年 8 月 28―29 日におこなった，白馬岳と越中朝日岳との中間にある，標高 2610 m の雪倉岳のものである。

表 13. ハイマツ―コケモモ群集

標高 2100～2400 m，傾斜 0～25°，調査区数 6

生活形		常在度	総合優占度	適合率	生活形		常在度	総合優占度	適合率
ENA	ハイマツ	X	6666	5	CHV	チングルマ	Ⅲ	300	1
〃	ミヤマネズ	Ⅲ	917	3	〃	アオノツガザクラ	Ⅲ	184	3
ENL	ハクサンシャクナゲ	Ⅴ	1009	4	〃	イブキジャコウソウ	Ⅲ	100	4
ENG	チシマザサ	Ⅴ	1342	2	〃	ミネズオウ	Ⅱ	292	5
DNL	クロウスゴ	Ⅶ	868	4	HC	コメススキ	Ⅴ	476	3
〃	オオバスノキ	Ⅶ	684	2	HSC	アワコガネギク	Ⅲ	276	5
〃	コミネカエデ	Ⅴ	392	1	〃	タカネナデシコ	Ⅲ	184	3
〃	タカネナナカマド	Ⅲ	384	5	〃	シラネニンジン	Ⅲ	184	3
CHF	ミヤマホツツジ	Ⅲ	182	2	〃	コスギラン	Ⅲ	184	4
CHV	ガンコウラン	Ⅶ	3751	4	GR	ヒメイチゲ	Ⅶ	100	5
〃	コケモモ	Ⅶ	2300	5	〃	ミツバオウレン	Ⅴ	676	2
〃	イワカガミ	Ⅴ	1009	1	〃	ツマトリソウ	Ⅴ	392	4
〃	コガネイチゴ	Ⅴ	476	4	〃	タケシマラン	Ⅲ	100	1
〃	シラタマノキ	Ⅲ	717	5	〃	マイズルソウ	Ⅲ	100	1

L. **ハイマツ—コケモモ群集** (*Vaccinieto-Pinetum pumilae*)　尾根近くの雪のはやくきえる場所に発達する。2000 m 附近からみられるが，下部のハイマツ林はオオシラビソ林との共通種が多く，本来ならオオシラビソ林の領域であるが，風あたりがつよかったり，岩地であるためハイマツ林が降下したもので本来のハイマツ林は2300～2400m以上に成立する。

M. **ミヤマキンポウゲ—ヒゲノガリヤス群集** (*Calamagrostideto-Ranunculetum acris*) 雪がふかくつもる傾斜地で，表土のあさい砂礫地に成立する。水分が比較的おおく，たけのたかい草がよく発育している。オノエガリヤス，ハクサンフウロ，シナノキンバイ，ミヤマキンポウゲなどの有茎半地中植物，束状植物が優占する。砂礫の露出した場所はタカネヨモギ，クロトウヒレンが優占し，赤石山脈の仙丈岳にみられるオンタデ—タカネトウヒレン群落に類似している。タカネヨモギが共通であり，タカネトウヒレンはクロトウヒレンにおきかわっているなど遷移の初期に形成されるもので，ミヤマキンポウゲ—ヒゲノガリヤス群集とは別個のものかもしれないとおもわれる。

表 14. ミヤマキンポウゲ—ヒゲノガリヤス群集

標高 2000～2400 m, 傾斜 30～35°, 砂礫又は適湿の傾斜地, 調査区数 6									
生活形		常在度	総合優占度	適合率	生活形		常在度	総合優占度	適合率
CHF	ミヤマホツツジ	Ⅴ	676	4	HSC	モミジカラマツ	Ⅷ	1260	2
CHV	コイワカガミ	Ⅷ	1926	2	〃	シナノキンバイ	Ⅷ	860	5
HC	ヒゲノガリヤス	Ⅹ	3117	5	〃	クロトウヒレン	Ⅷ	660	4
〃	イワノガリヤス	Ⅷ	860	5	〃	ヒトツバヨモギ	Ⅶ	968	5
〃	タテヤマスゲ	Ⅲ	184	5	〃	コバイケイソウ	Ⅶ	684	2
〃	ショウジョウスゲ	Ⅲ	100	1	〃	イブキゼリ	Ⅶ	368	4
HR	ハクサンフウロ	Ⅷ	860	5	〃	タカネヨモギ	Ⅴ	1759	5
〃	オオバショリマ	Ⅶ	568	4	〃	ハクサンボウフウ	Ⅴ	476	2
〃	ニッコウキスゲ	Ⅴ	1209	4	〃	シモツケソウ	Ⅴ	192	2
〃	ミヤマキンポウゲ	Ⅴ	392	3	〃	エゾイタドリ	Ⅲ	384	5
〃	ウサギギク	Ⅴ	392	4	〃	ヤマブキショウマ	Ⅲ	184	2
〃	オオバキスミレ	Ⅲ	917	5	〃	オンタデ	Ⅲ	100	5

N. **ヒメクロマメノキ—クマコケモモ群集** (*Arctoeto-Vaccinietum uliginosi*)　2400 m以上の砂礫のおおい乾燥地に発達する。風が強くふきつける斜面で水分の蒸発がはげしく，また冬は積雪がすくなくて雪のしたで充分保護されることがないとおもわれる場所で，したがって乾燥にもさむさにもつよい種類によって構成されているとおもわれる。他の群集にくらべるとほふく性木質植物がもっとも優占し，ついで束状植物，ロゼット植物がおおいことも，特殊な環境に対する適応をしめしているものといえよう。

O. **ミヤマキンバイ—タカネツメクサ群集** (*Minuartieto-Potentilletum matsumurae*)

表 15. ヒメクロマメノキ—クマコケモモ群集

標高 2400～2600 m，傾斜 0～15°，調査区数 5									
生活形		常在度	総合優占度	適合率	生活形		常在度	総合優占度	適合率
CHV	ヒメクロマメノキ	X	4450	5	HC	タカネヌカボ	IV	360	3
〃	クマコケモモ	VIII	4960	5	HR	チシマギキョウ	VIII	2200	4
〃	チョウノスケソウ	II	750	5	〃	ウルップソウ	VIII	560	3
HSC	タカネマツムシソウ	X	570	3	〃	オヤマノエンドウ	VI	1450	3
〃	ムカゴトラノオ	VIII	900	3	〃	ミヤマキンバイ	VI	1050	3
〃	ミヤマリンドウ	IV	700	3	GRH	イワツメクサ	VIII	1550	3
HC	ヌイオスゲ 他	X	4450	—	〃	タカネスミレ	VI	210	3
〃	ウシノケグサ	VIII	1550	3	TH	ミヤマコゴメグサ	IV	200	3

表 16. ミヤマキンバイ—タカネツメクサ群集

標高 2400～2600 m，傾斜 5～25°，調査区数 7									
生活形		常在度	総合優占度	適合率	生活形		常在度	総合優占常	適合率
ENA	ミヤマネズ	III	322	2	HC	ウシノケグサ	VI	1108	3
〃	ハイマツ	III	144	1	〃	タカネヌカボ	III	544	4
CHF	ガンコウラン	IV	1322	3	HR	ミヤマキンバイ	IX	966	3
HSC	タカネツメクサ	IX	4180	5	〃	チシマギキョウ	VII	1466	3
〃	タカネマツムシソウ	IX	1651	4	〃	オヤマエンドウ	VI	1572	4
〃	ミヤマウイキョウ	IX	901	4	〃	ウルップソウ	VI	644	4
〃	ムカゴトラノオ	VI	1394	4	〃	ウメバチソウ	VI	158	3
〃	タカネナデシコ	VI	336	4	〃	ツクモグサ	III	322	3
〃	ハクサンイチゲ	IV	329	5	GRH	オノエスゲ 他	X	4073	—
〃	オヤマソバ	III	322	3	〃	タカネスミレ	IV	216	4
〃	タカネミミナグサ	III	322	5	BG	チシマアマナ	I	72	5
〃	イワオウギ	III	322	5	TH	ミヤマコゴメグサ	IV	394	4
〃	ミヤマアケボノソウ	III	79	5	〃	タカネシオガマ	VI	336	4

砂礫のおおい傾斜地であるがヒメクロマメノキ—クマコケモモ群集より水分をおおくたもち，風あたりもいくぶんよわい場所に発達する。有茎半地中植物がいちじるしく優占するのが特徴で，しめった斜面につくられるミヤマキンポウゲ—ヒゲノガリヤス群集とともに御花畑を形成している。極盛層であるよりも遷移の途中の段階とみられ，初期はタカネツメクサが優占しているが，しだいに他の種類が進入し，安定すればハイマツ林になるものとおもわれる。

表 17. 高山帯群集の生活形スペクトル

	A		B		C		D	
生活形	種 類	優占度	種 類	優占度	種 類	優占度	種 類	優占度
ENA	3	7599	—	—	3	538	1	350
ENL	1	1009	—	—	—	—	—	—
ENG	1	1342	1	92	—	—	—	—
DNL	8	2704	1	92	—	—	—	—
CHF	1	92	2	968	2	1394	—	—
CHV	12	9413	1	1926	4	466	3	7160
HSC	9	1586	20	8863	16	10388	8	4040
HC	2	484	4	3693	4	2795	3	6360
HR	11	776	13	5106	10	5628	9	5990
HSD	—	—	—	—	1	72	—	—
GR	8	1400	4	484	3	4290	2	860
GB	1	92	3	116	1	72	—	—
TH	1	92	—	—	2	730	2	300

A ハイマツ—コケモモ群集　　B ミヤマキンポウゲ—ヒゲノガリヤス群集
C タカネツメクサ—ミヤマキンバイ群集　　D ヒメクロマメノキ—クマコケモモ群集

環　境　越中朝日岳は日本海に面し，直接冬期の季節風をうけ，また最深積雪 100〜300 cm におよぶ深雪地帯で，裏日本型の気候の地域である。したがってここには裏日本特有の群落が発達している。

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気温	−2.1	−2.2	0.4	6.4	11.8	16.0	19.3	21.2	16.5	10.7	4.9	−0.1	7.7
雨量	515	368	291	221	299	249	462	262	242	292	205	482	3888

黒部川，黒薙取入口（約 300 m）1955—57 年平均の降水量および最高最低平均気温.

裏日本の森林の特徴の一つは表日本にみられるような，暖温帯性の常緑針葉樹林であるモミ，ツガの林をかいていて，暖帯性のシイ，カシ林が直接冷温帯性のブナ林に接していることである。越中朝日岳でも日本海側の斜面にはこれがみられ，小川谷の標高 300 m ほどまでは常緑広葉樹林のウラジロガシの林がみられるが，それ以上はブナ林となる。1500〜1600 m ほどまではほとんどブナの純林である。しかし反対側の黒部谷にはいると様子がまったくかわってくる。ウラジロガシ林の上部はすぐブナ林とならず，標高 300〜1000 m のあいだにツガ林が成立している。このツガ林はスギをおおくまじえ，低木層にマルバマンサク，サイゴクミツバツツジが優占し，生活形は表日本のツガ—ミツバツツジ群集とほぼ一致するが構成種がことなり，北陸型のツガ林としてみとめるこ

とができよう，黒部谷は傾斜の急な岩地で雪がたまりつもる余地なく，しかも直接冬期季節風をうけない地域で，そのような条件があたえられれば暖温帯性の常緑針葉樹林の成立が可能であることがしめされていて，北陸地方は東北地方とことなって，基本的には表日本とおなじ森林構造をもつことになる。

1600 m から 2300 m あたりまではアオモリトドマツの林となる。針葉樹林の発達はわるく，おおくは雪田植物群落でしめられ，針葉樹林は尾根や急傾斜地に発達している。少量のコメツガをまじえるほかはすべてアオモリトドマツの純林でシラビソをかき，東北地方のアオモリトドマツ群集にあたる。東北地方の日本海側には，亜高山帯にまったく針葉樹林をかく地域がしられているが，富山県東部では針葉樹林が成立している。これは冬の季節風や積雪と関係しているのであろうが，新潟における 1〜2 月の暴風日数（1 秒間 10 m 以上の風のふく日数）34 日にたいして，富山では 17 日[19] といちじるしくへっていることからも，冬の季節風との関係がおおきいとかんがえられる。越中朝日岳は亜高山帯の針葉樹林の成立限界附近にあり，アオモリトドマツの発育は良好でなく，樹高 3〜6 m の小高木がおおく，頂端は枯死し，幹のみ肥大しているものがおおいことは，生長がかなりきびしい制約をうけていることをしめしている。

この調査は文部省科学研究費の一部によるものである。調査に便宜をあたえられた進野久五郎，太田弘，長津蔦尾の諸氏，ならびに調査をてつだっていただいた松田弘明，尾山一則，金井弘夫，石津純一，金子二久の諸氏，および文献をかしていただいた佐々木好之氏に深謝します。

文　　献

1）山崎敬　日本列島の植物分布　自然科学と博物館 **26**: 1〜19 (1959).　2）堀川芳雄・佐々木好之　芸北地方植生の研究　三段峡と八幡高原総合学術調査報告: 85〜107 (1959).　3）鈴木時夫・和田克之　房総半島南部の暖帯林植生　東大農学部演習林報告 **37**: 117〜134 (1949).　4）鈴木時夫・蜂屋欣二　伊豆半島の森林植生　東大農学部演習林報告 **39**: 145〜169 (1951).　5）佐々木好之　三徳山における森林植生の植物群落生態学的研究　広島大生物学会誌 **8**: 16〜28 (1958).　6）前田禎三　秩父山岳林植生の研究 II　東大農学部演習林報告 **42**: 129〜150 (1952).　7）鈴木時夫　天竜川上流の温帯林植生について　技術研究 **1**: 77〜91 (1949).　8）前田禎三　立山のスギ林成立に関する群落学的考察について　みどり（名古屋営林局）**4**: 95〜110 (1952).　9）鈴木時夫　尾瀬ケ原総合学術調査団研究報告: 205〜268 (1954).　10）薄井宏　太平洋-日本海気候域境界における森林植生　日本林学会誌 **40**: 332〜342 (1959).　11）北海道桧山地方のブナ林について　日本林学会誌 **31**: 138〜164 (1949).　12）薄井宏　湯西川北部流域の森林植生　日本生態学会態 **5**: 26〜31 (1955).　13）鈴木時夫　東亜の森林植生 (1952).　14）山中二男　四国地方のヒノキ林について　日

本生態学会誌 **6**: 149～152 (1957). 15) 前田禎三 ヒノキ林の群落組成と日本海要素について 東大演習林 **8**: 21～44 (1951). 16) 鈴木時夫他 月山の植生 月山朝日山系総合調査報告書: 144～199 (1955). 17) 吉岡邦二 八甲田山の山岳林 生態学研究 **3**: 187～205 (1938). 18) 石塚和雄 八甲田山における積雪と植物群落との関係 生態学研究 **11**: 193～203 (1948). 19) 和達清夫他, 日本の気候 (1958).

Résumé

A research of the vegetation was worked out in the summer of 1958 and 1960 on forest communities, developed on the southern slope of Mt. Ettyu-Asahi, which is situated in Japan Sea side of Toyama Prefecture, the central Japan. As the result of the investigation, the following communities were recognized:

1) Warm temperate zone, 0–300 m. alt.

A) *Castanopsis cuspidata, Machilus thunbergii* forest.

B) *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) *stenophylla* forest.

2) Temperate zone, 300–1600 m. alt.

C) *Rhodoreto-Tsugetum nudipedis* (*Tsuga sieboldii-Rhododendron nudipes* association). D) *Saseto-Fagetum crenatae* (*Fagus crenata-Sasa kurilensis* association). E) *Iliceto-Thujetum standishii* (*Thuja standishii-Ilex sugeroki* var. *brevipedunculata* association). F) *Elatostemeto-Alnetum faurieii* (*Alnus fauriei-Elatostema umbellatum* var. *majus* association). G) *Polysticheto-Pterocaryetum rhoifoliae* (*Pterocarya rhoifolia-Polystichum tripteron* association).

3) Subalpine zone, 1600–2300 m. alt.

H) *Abietum mariesii* (*Abies mariesi* association). I) *Primuleto-Caricetum primulosum cuneifoliae* (*Primula nipponica-Carex blepharicarpa* association *Primula cuneifolia* facies). J) *Sieversieto-Vaccinietum ovalifoliae* (*Vaccinium ovalifolium* var. *coriaceum-Sieversia pentapetala* association). K) *Phyllodoce alpina* community.

4) Alpine zone, 2300–2600 m. alt.

L) *Vaccinieto-Pinetum pumilae* (*Pinus pumila-Vaccinium vitis-idaea* association). M) *Calamagrostideto-Ranunculetum acris* (*Ranunculus acris-Calamagrostis longiseta* association). N) *Arctoeto-Vaccinietum uliginosi* (*Vaccinium uliginosum* var. *alpinum-Arctous alpinus* var. *japonicus* association). O) *Minuartieto-Potentilletum matsumurae* (*Potentilla matsumurae-Minuartia hondoensis*).

金井弘夫*: **ヒメマイズルソウの分布と変異**

日本植物の分布型に関する研究（2）**

Hiroo KANAI*: Distribution and differentiation of *Maianthemum bifolium* in Japan

Study on the distribution patterns of Japanese plants (2)

ヒメマイズルソウはユーラシア大陸の北部に点々と分布し，日本では北海道と本州中部にきわめて稀に見られる[1]。

この植物は花梗や葉柄に細毛があり，特に葉縁細胞が鋸歯状をしているので，無毛で低平な葉縁細胞をもつマイズルソウと区別がつく。しかし稀にしか採集されないので，以前はマイズルソウの小型品と混同されていたことがあり，文献による産地は再検討を要する。

奥山氏[2]は既に，ヒメマイズルソウの北海道，樺太産のものは葉縁細胞が鋸歯状で欧洲のものと同じであるが，本州のものは毛状をしていて異なることを述べている。私も最近両者を比較する機会があったので，このことについて記しておく。

Fig. 1. a と b は本州のほとんど同一の産地の標本によるマイズルソウとヒメマイズルソウの葉縁である。これによるとマイズルソウの葉縁は低平な細胞のみから成るが，ヒメマイズルソウはやゝ小形の低平な細胞の間に，毛状の細胞が数個おきに生じている。一方 Fig. 1. c は北海道産のヒメマイズルソウであるが，細胞はすべて鋸歯状になっている。そしてこれは Fig. 1. d および e に示したヨーロッパ産のものと同じといえよう。

本州産のものはいずれも毛状の葉縁細胞を持ち，Fig. 2 のようなまばらなものから，もっと混み合ったものまで見られる。そして北海道のものは Fig. 1. c の状態である。しかし葉縁細胞が長くなる型は日本以外にも存在し（例 Fig. 1. f)，所によっては同じ産地で両型が見られる。(例: Komarov, Fl. Mansh. No. 405, TI; T. Nakai, M. Honda, & M. Kitagawa, Jehol, 長山峪, Sept. 13, TI).

以上のことから，ヒメマイズルソウは葉縁細胞の形や分布から見て，日本では地域的に分化しているといえそうだが，他の地域ではどうなっているか資料が不足である。従

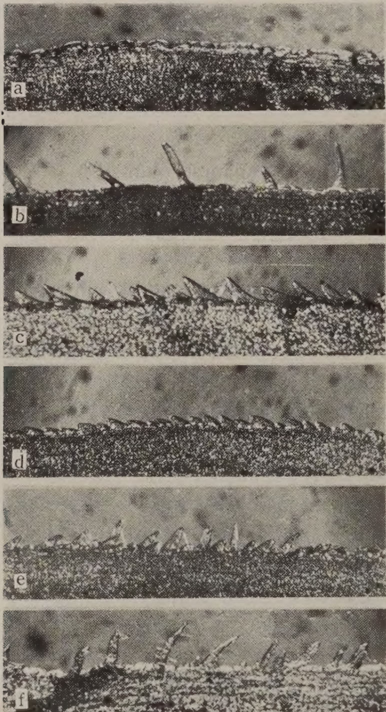
* 東京大学理学部植物学教室. Botanical Institute, Faculty of Science, University of Tokyo.

** 文部省科学研究費による研究.

1) H. Hara & H. Kanai: Distribution Maps of Flowering Plants in Japan **2**: map 198 (1959).

2) S. Okuyama: Journ. Jap. Bot. **11**: 51 (1935).

って命名上の区別は，広い地域にわたる変異が明らかになるまで一応保留する。



この資料は東大，科博，北大，茨城大の標本によった。観察は花をもつ個体の成葉の葉身の幅の最も広い部分の側面を用いた。葉の先端と基部では時によって細胞の状態が違っている。

最後に北大の標本を見て下さった河野昭一氏，茨城大の標本を貸与された鈴木昌友氏に厚く御礼申し上げる。

附記。鈴木昌友氏は「フロラ茨城」8巻1頁 (1960) に，茨城県八溝山の産地を報告されているが，これは本州での確かな北限産地である。

Fig. 1. a. ***Maianthemum dilatatum***: Kagikake Pass, Nishihama-mura, Minami-tsuru-gun, Yamanashi Pref., Honshu, Japan. June 22, 1958, H. Kanai (86221). b. ***M. bifolium***: Between Kagikake Pass and Mt. Onigatake, Nishihama-mura, Minamitsutu-gun, Yamanashi Pref., Honshu, Japan. June 22, 1958, H. Kanai (86224). c. ***M. bifolium***: Mt. Daisetsu, Ishikari Prov., Hokkaido, Japan. Aug. 1928, T. Nakai (29081). d. ***M. bifolium***: Polonia meridionalis; Tunel, distr. Miechów. 17 May 1952, S. Myczkowski (D). e. ***M. bifolium***: Scandinavia; Dlr. Siderbarkes Kyrkoby. 22 June 1891. Sven Persson (A) f. ***M. bifolium***: Finland; Savonia borealis, par Jorois, Jarvikylä. 17 June 1894, Vivi Lindberg (B). ×26.

Résumé

Maianthemum bifolium F. W. Schmidt is differentiated in Japan into two forms; i.e. one bearing ciliate leaf-margin (Fig. 1. b) is distributed in Honshu, and another bearing serrate one (Fig. 1. c) in Hokkoido and northwards. Both forms, however, seem to be growing mixed outside of Japan.

正　誤　**Errata**

ページ page	行 line	誤 for	正 read
126	8	**Tovala**	**Tovara**
184	1	沢田謙吉氏	沢田兼吉氏

投稿規定

1. 論文の投稿者は原則として本誌1年以上の購読者であること.
2. 文章は簡潔に書くこと.
3. 論文の脚註には著者の勤務先（勤務されていない場合は住所）とその欧文訳を付記すること.
4. 本論文と雑録の著者名にはローマ字綴り，題名には欧文訳を付けること.
5. 和文原稿は平がな交り，横書のこと．植物和名には片かなを用い，なるべく400字詰の原稿用紙を用いること．欧文原稿は“一行あき”にタイプすること.
6. 和文の本論文には簡単な欧文摘要を付けること.
7. 原図には必ず倍率を表示し，図中の記号，数字には活字を貼込むこと．原図の説明文は2部を作製し，1部はたやすく剝がすことができるように貼っておくこと．図は刷上りで頁幅か又は図の側方に10字以上のあきが必要である.
8. 登載する順序や体裁は編集部にお任かせのこと．活字の指定は編集部でしますが，特に希望される個所があれば鉛筆で記入のこと.
9. 本論文に限り別冊50部を進呈します．それをこえる部数については実費を著者で負担のこと.
   a. 希望される別冊の部数は論文原稿に明記のもの以外は引き受けません.
   b. 雑録の別刷は1頁以上のもので実費を著者が負担する場合に限って作成します.
   c. 著者の負担する別刷の代金は印刷所から直接に請求しますから印刷所へ御送金下さい．御送金の後に別刷を郵送します.
10. 送稿や編集に関係した通信は　東京都文京区本富士町　東京大学薬学部生薬学教室植物分類生薬資源研究会，藤田路一あてのこと.

代 金 払 込

代金切れの方は半カ年分の代金 (雑誌 6 回分) 384 円 (但し送料を含む概算) を為替又は振替 (手数料加算) で 東京都目黒区上目黒 8 の 500 津村研究所 (振替東京 1680) あてに御送りください。

植物研究雑誌購読料改正御通知

第 36 巻 7 号から次の如く購読料を改正します。

1) 本誌代価普通号 1 部 **100 円**, 増大号は別に定めます。

2) 1 カ年分 (雑誌普通号および増大号を含む 12 回分) **960 円** (送料別)

3) 7 月以後を含む代金払込は改正代価で, 東京都目黒区上目黒 8 の 500 津村研究所 (振替東京 1680) あてにお送りください。郵税が改正されましたので 1 冊 6 円の割で加算願います。

All communications to be addressed to the editor

Dr. **Yasuhiko Asahina,** Prof. Emeritus, M. J. A.

Pharmaceutical Institute, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of Tokyo, Hongo, Tokyo, Japan.

昭和 36 年 6 月 15 日 印刷
昭和 36 年 6 月 20 日 発行

編輯兼発行者　佐 々 木 一 郎
東京都大田区大森調布鵜ノ木町231の10

印 刷 者　小 山 惠 市
東京都新宿区筑土八幡町 8

印 刷 所　千代田出版印刷株式会社
東京都新宿区筑土八幡町 8
電話 (301) 0471 番 / (331) 8152 番

発 行 所　植物分類・生薬資源研究会
東京都文京区本富士町
東京大学薬学部生薬学教室

津 村 研 究 所
東京都目黒区上目黒 8 の 500
(振替 東京 1680)

定 価 60 円

昭和二十六年六月十三日 第三種郵便物認可　昭和三十六年六月十五日印刷 昭和三十六年六月二十日発行 (毎月二十日発行)

「植物研究雑誌」第三十六巻 第六号　定価六〇円